

элемент нужен в случае недостаточности солнечного излучения для обогрева, а также сохранения теплового баланса и микроклимата в помещении [3].

#### Список литературы

1. Елистратов В. В. Возобновляемая энергетика. 2-е изд., доп. СПб. : Наука, 2013. 308 с.
2. Твайделл Дж. Возобновляемые источники энергии / Дж. Твайделл, А. Уэйр; пер. с англ.; под ред. В. А. Коробова. М. : Энергоатомиздат, 1990. 391 с.
3. Цырикова Н. П. Молодой исследователь: секции технических наук. Челябинск : ЮУрГУ, 2013. 296 с.

УДК 535.24

Киричев А. В., Климов Е. И., Кирпичникова И. М.  
Южно-Уральский государственный университет,  
ionkim@mail.ru

### **ЗАВИСИМОСТИ ОСВЕЩЕННОСТИ ФОТОДАТЧИКА ОТ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА СВЕТА И ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТОВОГО ПОТОКА**

Для более эффективного использования солнечного излучения в условиях средних широт применяют разного рода концентраторные системы, в том числе оптические. Одним из типов преломляющих солнечных концентраторов является линза Френеля, составленная из примыкающих друг к другу концентрических колец небольшой толщины, параллельных аналогичным поверхностям простой толстой линзы [1]. Основными преимуществами таких линз являются их компактность по сравнению с обычными выпуклыми линзами, лёгкость (возможность изготовления из полимерных материалов), низкая стоимость изготовления.

Концентрация солнечного излучения, увеличивая плотность излучения, приводит в свою очередь к увеличению температуры в области фокуса концентратора. Этот факт в полной мере является преимуществом в аспектах получения тепловой энергии в установках солнечной энергетики, например башенных солнечных электростанций (БСЭС). Рядом экспериментальных исследований было подтверждено, что среди множества видов концентраторов (главным образом, зеркальных отражателей и систем зеркальных отражателей различной формы и компоновки) линзы Френеля являются наиболее эффективным «производителем» тепловой энергии [2].

Однако для получения электрической энергии в солнечных энергетических установках (СЭУ) применение линзовых концентраторов может привести к снижению энергетических характеристик ФЭП за счет увеличения температуры на его поверхности и соответственно сокращению срока его службы.

Целью данной работы является изучение в лабораторных условиях энергетических и эксплуатационных характеристик ФЭП, установленного в области фокального пятна линзы Френеля, работающего в г. Челябинске (55°09' с. ш.). Особое внимание в ходе данного исследования уделяется режиму работы ФЭП

в день максимальной интенсивности солнечного излучения в г. Челябинске в период с мая по сентябрь 2014 г., а также режиму работы ФЭП после суток максимальной интенсивности.

Для моделирования солнечной радиации, создающей определённую освещённость исследуемой лабораторной установки, были использованы источники света [3] для экспериментов по снятию зависимостей освещённости фотодатчика от мощности источников света и интенсивности их светового потока.

Для экспериментов использовалось три источника света: лампа накаливания, галогенная лампа и компактная люминесцентная лампа (КЛЛ). Такой выбор источников света для снятия вышеуказанных зависимостей обусловлен разностью их показателей интенсивности и спектра излучения при изменении подаваемого на них напряжения. Полученные значения позволяют нам подобрать алгоритм для получения приближенного моделирования солнечного дня с максимальным значением интенсивности естественного солнечного излучения.

Полученные зависимости освещённости фотодатчика различными источниками света от их мощности представлены на рис. 1.

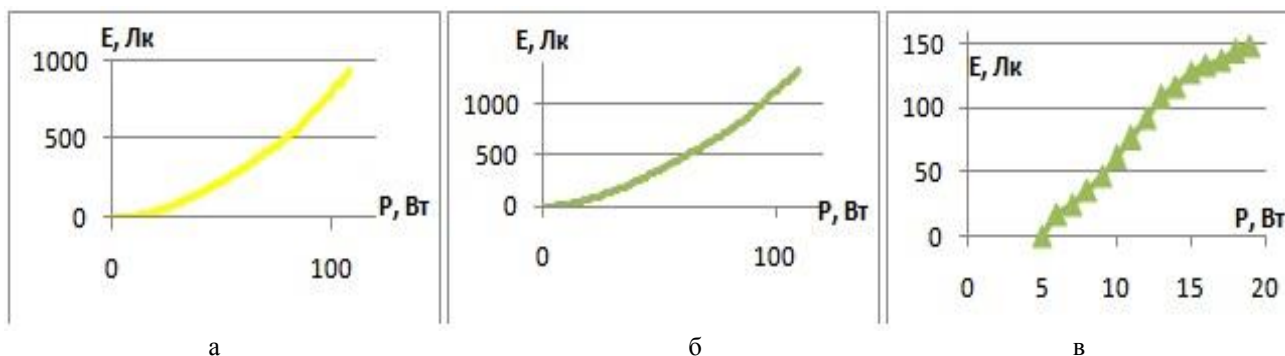


Рис. 1. Зависимости освещённости фотодатчика от мощности источника света: а – лампа накаливания; б – галогенная лампа; в – компактная люминесцентная лампа (КЛЛ)

Зависимости освещённости фотодатчика от интенсивности источника света представлены на рис. 2.

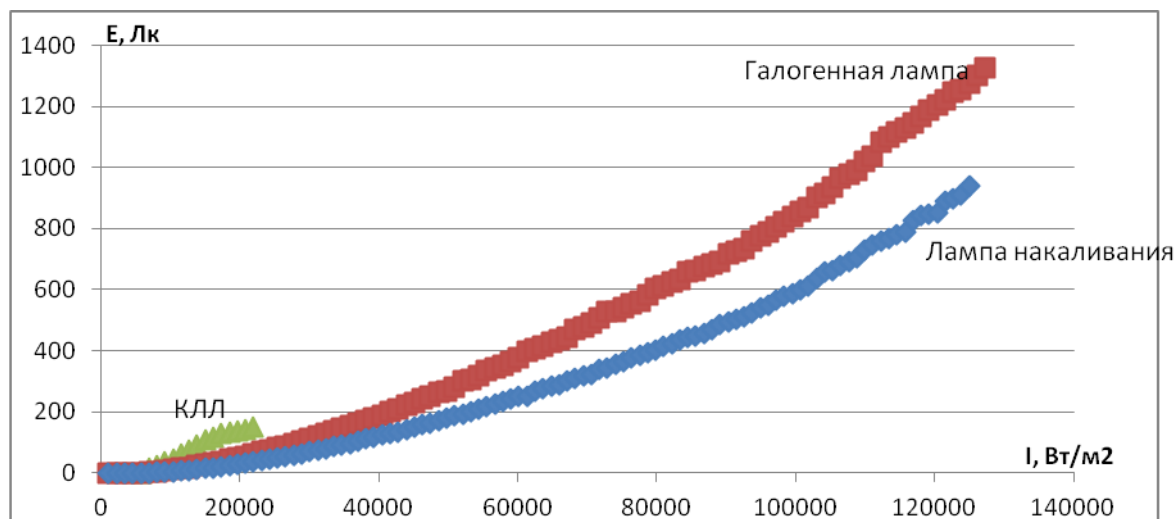


Рис. 2. Зависимости освещённости фотодатчика от интенсивности источника света

Таким образом, имея данные об интенсивности солнечного излучения в г. Челябинске в период с мая по сентябрь 2014 г., становится возможным моделирование освещённости лабораторного концентратора выбором типа и мощности соответствующего источника света.

#### Список литературы

1. Солнечная энергетика : учеб. пособие для вузов; под общ. ред. В. И. Виссарионова / В. И. Виссарионов, Г. В. Дерюгина, В. А. Кузнецова, Н. К. Малинин. М. : ИД МЭИ, 2008.
2. Киричев А. В., Кирпичникова И. М. Физическое моделирование преобразования солнечной энергии с целью изучения процессов практического использования солнечной энергии. Возобновляемые источники энергии : материалы Всерос. науч. конф. с международ. участием и IX научной молодежной школы. М. : Университетская книга, 2014. С. 148–154.
3. Кирпичникова И. М., Аникин А. С., Соломин Е. В. Энергосбережение в социальной сфере : учеб. пособие. Челябинск : ЮУрГУ, 2014. 78 с.

УДК 621.548

Климов Е. И., Ежиков Н. И.  
Южно-Уральский государственный университет,  
eklimov80@gmail.com, ctulhu31@gmail.com

### **ВСЕРОССИЙСКИЙ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ОПРОС «ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ К ВОПРОСУ РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ»**

Вопрос размещения ветроэнергетической установки (ВЭУ) в городской среде вызывает ряд негативных ассоциаций: влияние шума и вибрации на население, блокирование территории, возникновение радиопомех и эстетическая неприязнь [1]. Но упомянутые недостатки исправимы и зависят от конструкции ВЭУ [2]. Вопрос блокирования территории предлагается решать, размещая ВЭУ на инженерных конструкциях (кровлях зданий, мостовых конструкциях и др.). Для выявления отношения населения к размещению ВЭУ в городской среде проводится исследование в форме опроса, распространяемого при помощи социальных сетей. Опрос был создан при помощи сервиса «Google Docs» и содержит ряд вопросов о респондентах (пол, возраст, образование и др.), а также об отношении к возобновляемой энергетике и размещению ВЭУ в городской среде. Вопросы были расположены согласно пяти принципам, выделенным В. А. Ядовым [3].

Руководствуясь ими, были выбраны размеры вопросов и порядок их расположения (для распределения оказываемой на респондента нагрузки). Рассмотрим предварительные результаты опроса. По данным на 2 ноября 2014 г. было получено 233 ответа. На вопрос: «Ваше отношение к возобновляемой энергетике?» респонденты ответили в большей степени положительно, соотношение ответов представлено на рис. 1.